

471/TA-SS/TL-1/FT/XII/2018

**LAPORAN TUGAS AKHIR
(EV - 003)**

**ANALISIS TINGKAT PENCEMARAN SUNGAI AKIBAT
LIMBAH TEMPAT PEMROSESAN AKHIR (TPA)
PANEMBONG DI KABUPATEN SUBANG DITINJAU DARI
PARAMETER (pH, TDS, DHL, BOD, COD, AMMONIA)**

Diajukan untuk memenuhi persyaratan penyelesaian Program S-1
Program Studi Teknik Lingkungan Fakultas Teknik
Universitas Pasundan

Disusun oleh :

Nanda Eka Pratama

133050012



**PROGRAM STUDI TEKNIK LINGKUNGAN
FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS PASUNDAN
BANDUNG
2018**

HALAMAN PENGESAHAN

LAPORAN TUGAS AKHIR (EV-002)

**“ANALISIS TINGKAT PENCEMARAN SUNGAI AKIBAT LIMBAH TEMPAT
PEMROSESAN AKHIR (TPA) PANEMBONG DI KABUPATEN SUBANG
DITINJAU DARI PARAMETER (pH, TDS, DHL, BOD, COD, AMMONIA)”.**

Disusun oleh :

NANDA E. PRATAMA

(133050012)



**Telah disetujui dan disahkan pada,
November 2018**

Pembimbing I

Pembimbing II

(Dr. Ir. Anni Rochaeni, MT)

(Dr. Eng Yonik M.Yustiana, MT)

Penguji I

Penguji II

(Deni Rumaya, ST., MT)

(Dr. Ir. Evi Afiatun, MT)

**ANALISIS TINGKAT PENCEMARAN SUNGAI AKIBAT LIMBAH TEMPAT
PEMROSESAN AKHIR (TPA) PANEMBONG DI KABUPATEN SUBANG
DITINJAU DARI PARAMETER (pH, TDS, DHL, BOD, COD, AMMONIA)**

Nanda E. Pratama

Program Studi Teknik Lingkungan, Fakultas Teknik Universitas Pasundan Bandung
JL Setiabudhi No.193, Sukasari, Kota Bandung, Jawa Barat 40153
Email: Nandaekapratama@gmail.com

ABSTRAK

Salah satu dampak pencemaran lingkungan yang diakibatkan oleh Tempat Pemrosesan Akhir sampah (TPA) adalah lindi. Lindi merupakan hasil dari dekomposisi sampah yang terdiri dari bahan organik ataupun nonorganik yang memiliki sifat toksisitas yang tinggi oleh karena itu sangat berbahaya bila lindi yang berasal dari TPA langsung dibuang ke badan air penerima/sungai tanpa dilakukan pengolahan atau perlakuan khusus terlebih dahulu. Tujuan dari penelitian ini adalah untuk mengetahui kualitas air sungai Cileuleuy di Kabupaten Subang berdasarkan tingkat pencemaran yang terjadi akibat limbah lindi dari TPA Panembong. Metode yang digunakan untuk menentukan titik pengambilan sampel yaitu purposive sampling. Pengambilan sampel dilakukan dengan cara triplo, terdiri pada empat titik yang dianggap mewakili. Agar lebih akurat sampling dilakukan tiga kali pada hari yang berbeda. Parameter yang diamati yaitu BOD, COD dan Amonia kemudian dianalisa lalu dibanding dengan stream standar air kelas II yang tercantum pada PP RI No. 82 Tahun 2001 serta dianalisa dengan analisa deskriptif kualitatif. Untuk hasilnya semua parameter pada sungai Cileuleuy melampaui batas maksimum yang ditetapkan pada pada PP RI No. 82 Tahun 2001 dikarenakan limbah lindi TPA Panembong yang langsung dibuang ke sungai tersebut jauh melampaui baku-mutu yang ditetapkan pada Permen RI No.P.59 2016.

Kata Kunci: Lindi, Pencemaran Sungai, Stream Standar, Tempat Pemrosesan Akhir

DAFTAR ISI

HALAMAN PENGESAHAN

ABSTRAK

KATA PENGANTAR..... i

DAFTAR ISI..... iii

DAFTAR TABEL vi

DAFTAR GAMBAR..... vii

BAB I PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang I-1

1.2 Maksud dan Tujuan..... I-3

1.3 Ruang Lingkup Penelitian..... I-3

1.4 Sistematika Penulisan Laporan I-3

BAB II TINJAUAN PUSTAKA

2.1 Pengertian Sungai..... II-1

2.1.1 Bagian Hulu..... II-1

2.1.2 Bagian Tengah..... II-2

2.1.3 Bagian Hilir..... II-3

2.2 Pencemaran Sungai II-4

2.2.1 Pencemaran Air..... II-5

2.2.2 Sumber-Sumber Pencemar Air Sungai II-6

2.2.3 Indikator Pencemar Air Sungai..... II-9

2.2.4 Parameter Kualitas Air..... II-11

2.2.4.1 Parameter Kimia II-11

2.2.4.2 Parameter Mikrobiologi II-14

2.3 Proses Alamiah Sungai II-15

2.4 Potensi Sampah dalam Mencemari Sungai II-16

2.4.1 Sampah Limbah Padat II-16

2.4.1.1 Sumber Sampah Sampah Limbah Padat II-16

2.4.1.2 Klasifikasi Sampah II-17

2.4.2 Sampah Sebagai Sumber Air Lindi..... II-19

2.4.3 Pengertian Lindi..... II-20

2.5 Persyaratan TPA..... II-22

2.6 Cara Penanggulangan Lindi di TPA II-26

2.6.1 Pelapis Dasar (Liner) II-26

2.6.2 Saluran Pengumpul Lindi II-27

2.6.3 Penutup Akhir II-28

2.7 Pengumpulan dan Pengolahan Lindi..... II-30

BAB III GAMBARAN UMUM

3.1 Letak Geografis dan Batas Administrasi.....	III-1
3.2 Topografi.....	III-3
3.3 Luas Wilayah	III-3
3.4 Kependudukan.....	III-4
3.4.1 Jumlah Penduduk	III-4
3.4.2 Kepadatan Penduduk.....	III-4
3.5 Iklim dan Curah Hujan.....	III-5
3.6 Tata Guna Lahan.....	III-6
3.7 Sumber Daya Air.....	III-7
3.7.1 Air Permukaan	III-7
3.7.2 Air Tanah	III-11
3.7.3 Mata Air	III-12
3.8 Prasarana Dasar Wilayah.....	III-12
3.8.1 Air Bersih.....	III-12
3.8.2 Air Limbah.....	III-12
3.8.3 Persampahan.....	III-13
3.8.4 Drainase.....	III-17
3.8.5 Irigasi.....	III-17
3.8.6 Kesehatan.....	III-18
3.8.7 Jaringan Jalan.....	III-20
3.9 Lokasi Penelitian.....	III-20

BAB IV METODELOGI PENELITIAN

4.1 Umum.....	IV-1
4.2 Studi Pendahuluan.....	IV-2
4.3 Survey Pendahuluan.....	IV-3
4.4 Pengumpulan Data	IV-3
4.4.1 Data Primer.....	IV-3
4.4.1.1 Menentukan Titik Sampling.....	IV-3
4.4.1.2 Pengambilan Sampel.....	IV-6
4.4.1.3 Parameter yang Akan Diperiksa.....	IV-7
4.4.1.4 Pengawetan dan Penyimpanan Sampel.....	IV-11
4.4.1.5 Pengukuran Kecepatan Aliran.....	IV-12
4.4.2 Data Sekunder	IV-16
4.5 Pengolahan Data.....	IV-16

BAB V HASIL DAN PEMBAHASAN

5.1 Umum.....	V-1
5.2 Pembagian Titik Sampling	V-1

5.3 Hasil Penelitian	V-2
5.4 Hasil Analisa.....	V-4
5.4.1 Pengukuran Debit Sungai.....	V-4
5.4.1.1 Pengukuran Debit Hilir.....	V-5
5.4.1.2 Pengukuran Debit Hulu.....	V-7
5.4.2 Pemeriksaan Sampel Pada Titik I.....	V-11
5.4.3 Pemeriksaan Sampel Pada Titik II, III,IV.....	V-13

BAB VI KESIMPULAN DAN SARAN

6.1 Kesimpulan	VI -1
6.2 Saran.....	VI-1

DAFTAR PUSTAKA

LAMPIRAN



BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Peningkatan jumlah penduduk di kota akan berpengaruh besar terhadap kebutuhan pokok yaitu kebutuhan akan air bersih. Air merupakan salah satu elemen terpenting bagi kehidupan makhluk hidup di bumi. Air memiliki banyak manfaat bagi keberlangsungannya makhluk hidup. Namun yang ada di alam bukanlah didapat sebagai air murni, melainkan sebagai air yang mengandung bermacam-macam zat, baik yang terlarut ataupun tersuspensi. Jenis zat tersebut tergantung dari kondisi lingkungan sekitar sumbernya.

Kelestarian lingkungan biasanya selalu dikaitkan dengan pencemaran, berbicara mengenai masalah pencemaran tidak akan terlepas dari masalah kelestarian lingkungan. Hal ini terjadi terutama di kota-kota besar yang disebabkan oleh adanya sampah yang akan berdampak negatif terhadap lingkungan sekitarnya seperti pemandangan tidak sedap, bau busuk, tercemarnya air dan tanah oleh limbah buangan, juga menjadi wadah perkembangan penyakit menular dan lain-lain. Menurut Purwendro & Nurhidayat, (2006) sampah merupakan bahan buangan dari kegiatan rumah tangga, komersial, industri atau aktivitas-aktivitas yang dilakukan oleh manusia. Sampah juga merupakan hasil sampingan dari aktivitas manusia yang sudah tidak terpakai.

Potensi pencemaran yang paling signifikan dari tempat pemrosesan akhir (TPA) adalah lindi. Air Lindi dapat didefinisikan sebagai cairan yang timbul dari hasil pencemaran biologis sampah yang telah membusuk yang mengalami pelarutan

akibat masuknya air eksternal ke dalam timbunan sampah. Air lindi akibat proses degradasi sampah dari TPA merupakan sumber yang mempengaruhi perubahan sifat fisik, kimia maupun biologi (Husin dan Kustaman, 1992). Air lindi yang berada di permukaan tanah dapat menimbulkan polusi pada air tanah dan air permukaan (Ehrig, 1993).

Tempat Pemrosesan Akhir (TPA) Panembong merupakan tempat pemrosesan akhir sampah utama yang disediakan bagi penduduk Kabupaten Subang. Menurut Dito Sudrajat, (2017) selaku Seksi Pengelolaan Sampah di Dinas Lingkungan Kabupaten Subang, menjelaskan awal dibangunnya TPA Panembong ini dulunya dalam kondisi lokasi yang berjurang dan terbuka, adapun penggunaan alat sewaktu itu secara manual. Operasi sistem pengelolaan sampah yang telah terealisasi yaitu sistem open dumping, dengan luas lahan yang tersedia sekitar 6 hektar. Seiring dengan berputarnya waktu dari tahun ke tahun penambahan sampah Kabupaten Subang juga semakin meningkat.

Tetapi saat ini TPA telah beralih ke sistem *Controlled landfill*. Cara pengelolaan ini adalah cara pengelolaan dimana sampah TPA ditimbun dengan lapisan tanah pada waktu yang ditentukan, pada lokasi yang bercekung (lubang), yang bertujuan untuk mengurangi tingkat pencemaran lingkungan yang tinggi, seperti polusi udara, tanah dan air. Namun banyak ditemukan kejangalan-kejanggalan pada oprasional di TPA Panembong sendiri khususnya pada pengolahan limbah lindi, misalnya saja limbah lindi yang berasal pada timbunan sampah banyak yang tidak tersalurkan ke kolam pengolahan, malah langsung dibuang ke sungai Cileuleuy. Tamod (2008) menyatakan sampah kota yang ditimbun di tempat pemrosesan akhir (TPA), berpotensi menyebabkan pencemaran terhadap lingkungan baik pencemaran air permukaan dan air tanah maupun pencemaran tanah karena adanya air lindi.

Keberadaan (TPA) dapat memberikan dampak negatif bagi lingkungan, salah satu dampak negatif yaitu terhadap turunnya kualitas air. Rembesan lindi dapat mengalir masuk ke dalam tanah tetapi juga dapat merembes ke bagian badan permukaan sungai. Selain itu, penanganan dan pengelolaan air lindi TPA Panembong yang selama ini telah terlaksana, namun tidak menutup kemungkinan juga jika akan berdampak negatif pada turunnya kualitas air permukaan (sungai) disekitar TPA. Berdasarkan pada uraian permasalahan diatas maka perlu adanya penelitian di TPA ini untuk menganalisis kualitas pencemaran lindi di sungai Cileuleuy.

1.2 Maksud dan Tujuan Penelitian

- Maksud dari penelitian ini mengidentifikasi pencemaran sungai Cileuleuy karena keberadaan TPA Panembong.
- Tujuan dari penelitian ini adalah menganalisis besarnya pencemaran sungai yang disebabkan oleh limbah cair TPA Panembong di Kabupaten Subang dibandingkan dengan baku mutu yang berlaku.

1.3 Ruang Lingkup Penelitian

- a) Penelitian dilakukan di aliran sungai sekitar TPA Panembong Kabupaten Subang, yang menjadi salah satu sumber air masyarakat sekitar.
- b) Penelitian dilakukan berdasarkan parameter pH, TDS, DHL, COD, BOD, dan Amonia.

1.4 Sistematika Penulisan

Adapun Sistematika dari penulisan laporan tugas akhir “Analisis Tingkat Pencemaran Sungai Akibat Limbah Tempat Pemrosesan Akhir (TPA) Panembong di Kabupaten Subang ditinjau dari parameter fisika, kima dan biologi (pH, BOD, COD, Ammonia)

BAB I PENDAHULUAN

Berisikan Latar Belakang, Maksud dan Tujuan, Ruang Lingkup Penelitian, Cara Pengumpulan Data, Metode Pelaksanaan, dan Sistematika Penulisan Laporan.

BAB II TINJAUAN PUSTAKA

Menyajikan tentang teori-teori yang berhubungan dengan studi penelitian yang berhubungan dengan Analisis Pencemaran Sungai Cileuleuy oleh TPA Panembong Kabupaten Subang.

BAB III GAMBARAN UMUM LOKASI STUDI

Berisikan tentang informasi umum wilayah penelitian yang dijadikan objek perencanaan.

BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN

Berisikan tentang survey lapangan, studi literatur, metode pengumpulan, metode penentuan sampel, metode analisis data, dan penaksiran beban pencemar.

BAB V ANALISIS DAN PEMBAHASAN

BAB ini berisikan hasil yang diperoleh selama hasil penelitian disertai dengan analisis data dan pembahasan.

BAB VI KESIMPULAN DAN SARAN

Berisikan tentang Kesimpulan dari Laporan yang telah disusun dan yang terakhir pemberian saran

DAFTAR PUSTAKA

- Syafrudin dkk. 2016 *Analisis Kualitas Air Sungai Guna Menentukan Peruntukan Ditinjau Dari Aspek Lingkungan*. Jurnal Ilmu Lingkungan Volume 14 Issue 2(2016): 63-71 Program Studi Ilmu Lingkungan UNDIP
- Etik Yuliasuti. *Kajian Kualtas Air Sungai Mgringo Karang Anyar dalam Upaya Pengendalian Pencemaran Air* .Tesis. UNDIP. Semarang. 2011
- Darmasetiawan, Martin.2004.*Perencanaan Tempat Pembuangan Akhir (TPA)*. Jakarat: Ekamitra Engineering.
- Husin dan Kustaman, 2992 dalam jurnal ANALISIS KUALITAS AIR DISEKITAR SITUS TPA SUMOMPOKOTA MANADO (Insiana dkk, 2016)
- Ehrig ,1993. Dalam jurnal ANALISIS KUALITAS AIR DISEKITAR SITUS TPA SUMOMPOKOTA MANADO (Insiana dkk, 2016)
- Tamod, 2008 dalam jurnal STUDI KELAYAKAN PENENTUAN TEMPAT PEMROSESAN AKHIR SAMPAH (TPA) DI PULAU BINTAN PROPINSI KEPULAUAN RIAU (Irawan dan Yudono, 2014)
- Fatmawinira. Analisis Sebaran Logam Berat Pada Aliran Air di Tempat Pemprosesan Akhir (TPA) Sampah Air Dingin. 2015
- Mahyudin. 2015. Analisis Kualitas Air Dan Strategi Pengendalian Pencemaran Air Sungai Metro di Kota Kepanjen Kabupaten Malang. Jurnal Ilmiah. J-PAL, Vol. 6, No. 2, 2015.
- Dokumen Badan Pengelolaan Sampah, Kebersihan dan Limbah B3, Dinas Lingkungan Hidup Kabupaten Subang. 2017
- Peraturan Gubernur Jawa Barat No. 12 Tahun 2013 tentang Baku Mutu Air dan Pengendalian Pencemran Air.
- Trisasonko dkk. 2014. *Dinamika Perubahan Penggunaan Lahan di Kabupaten Subang*. Seminar Nasional IPTEK Universitas Jendral Achmad Yani. Proseding SNIJA. 2014.

Irawan B. Meningkatkan efektifitas kebijakan konversi lahan. Forum Penelitian Agro Ekonomi, 2008; 26(2): 116-131.

Karyati NE, Panuju DR, Trisasongko BH. Proyeksi penggunaan lahan menggunakan metode Markov Chain. Prosiding Lokakarya Nasional dan Seminar Forum Komunikasi Perguruan Tinggi Pertanian Indonesia. Bogor. 2013; 810-818.

Fitriana Meilasari dan Ellina S. Pandabesie. 2013 *Penentuan Sebaran Lindi Berdasarkan Daya Hantar Listrik (DHL)*. Prosiding Seminar Nasional Manajemen Teknologi XVII Program Studi MMT-ITS. 2013.

Prihastini, L. (2011), Dampak Tempat Pembuangan Akhir (TPA) Sampah Winongo Terhadap Kualitas Lingkungan Hidup, *Jurnal Penelitian Kesehatan Suara Forikes 7 Volume II Nomor 1, Januari 2011 ISSN: 2086-3098.*

Arbain., NK Mardana., dan IB Sudana. (2008). “Pengaruh Air Lindi Tempat Pembuangan Akhir Sampah Suwung Terhadap Kualitas Air Tanah Dangkal di Sekitarnya di Kelurahan Pedungan Kota Denpasar”, *ECOTROPHIC 3 (2) : 55-60 ISSN: 1907-5626.*

Alprida Harahap ,Evi Naria, dan Devi Nuraini Santi. *Analisi Kualitas Air Sungai Akibat Pencemaran Tempat Pemrosesan Ahir Batu Bola serta Keluhan Kesehatan Pengguna Air Sungai Batang Ayumi di Kota Padangsipuan*. Departemen Kesehatan Lingkungan Fakultas Kesehatan Masyarakat Universitas Sumatera Utara, Medan 2015.

Sigit Adipura . 2015. Pengaruh TPA Tapangapa Terhadap Air Baku. Laporan Tugas Akhir. Teknik Jurusan Sipil Program Studi Teknik Lingkungan Universitas Hasanudin Makasar.

Dedy Anwar Saleh Pohan, Budiyono, dan Syafrudin. *Analisis Kualitas Air Sungai Guna Menentukan Peruntukan Ditinjau Dari Aspek Lingkungan*. Jurnal Ilmu Lingkungan Pascasarjana UNDIP. 2016

Mahyudin, Soemarno dan Prayogo. *Analisis Kualitas Air Dan Strategi Pengendalian Pencemaran Air Sungai Metro di Kota Kepanjen Kabupaten Malang*. Program Magister Pengelolaan Sumber Daya Lingkungan, Universitas Brawijaya. J-PAL, Vol. 6, No. 2, 2015.

Versianti, 2008 Laporan Tugas Akhir

Jayanti. Hidrometri Pengukuran Alat Ukur Debit. 2017

SNI 06-6989.11-2004. Air dan air limbah –Bagian 11: Cara uji derajat keasaman (pH) dengan menggunakan alat pH meter.

SNI 06-6989.1-2004. Air dan air limbah – Bagian 1: Cara uji daya hantar listrik (DHL)

SNI 6989.72:2009. Air dan Limbah : Cara uji Kebutuhan Oksigen Biokimia (Biochemical Oxygen Demand/BOD).

SNI 6989.73:2009. Air dan Limbah : Cara uji Kebutuhan Oksigen Kimiawi (Chemical Oxygen Demand/COD) dengan refluks tertutup secara titrimetric.

SNI 06-6989.30-2005. Air dan Limbah – Bagian 30: Cara Uji Kadar Amonia dengan Spektrofotometer secara fenat.

SNI 06-6989.27 -2005. Air dan Limbah – Bagian 27: Cara uji Kadar TDS Secara Gravitimetri

Standar Baku Mutu berdasarkan Peraturan Pemerintah RI No82 Tahun 2001

Peraturan Menteri Lingkungan Hidup Dan Kehutanan Republik Indonesia Nomor P.59/Menlhk/Setjen/Kum.1/7/2016 tentang Baku Mutu Lindi Bagi Usaha dan/atau kegiatan Tempat Pemrosesan Akhir Sampah.

Peraturan Menteri Lingkungan Hidup RI No 5 Tahun 2014 Tentang Baku Mutu Air Limbah yang belum memiliki baku mutu air limbah yang ditetapkan

Baku Mutu Limbah Lindi Bagi Usaha dan/atau kegiatan Tempat Pemrosesan Akhir Sampah, yang tertera pada Permen RI No.P.59 2016.

Sylvia Amanda. *Analisis Danau Situgede dalam Upaya pelestarian Lingkungan* Skripsi IPB. Bogor. 2009.

Tarigan, Robinson. 2006. *Perencanaan Pembangunan Wilayah*. Jakarta: Bumi Aksara. Widyatmoko dan Sintorini. 2003. *Menghindari, Mengolah dan Menyingkirkan Sampah*. Abditandus, Jakarta.

SNI 19-2454-1991 tentang Tata Cara Teknik Operasional Pengelolaan Sampah Perkotaan.

Soekarman, A. 1983. *Sampah dan Pengelolaannya*. Gramedia, Jakarta.

Berdasarkan PP RI No. 82 pasal 8, tentang Klasifikasi dan Kriteria Mutu Air.

Peraturan air dan Baku Mutu Air Pada Sungai Citarum dan Anak-anak Sungainya di Jawa Barat.

Permen PU No. 03/PRT/M/2013 Klasifikasi sampah menurut

<http://ilmugeografi.com>, diakses: 09/03/2018.

<http://book.google.co.id/>, diakses: 08/29/2018.

Damanhuri. 2016. Pengolahan Sampah Terpadu. Penerbit ITB.

<http://parksoojae.wordpress.com>, diakses: 08/29/2018

https://www.academia.edu/20204133/Makalah_Daya_Hantar

Alfiandy Devri, 2003, Pengelolaan Leachate Di Tempat Pembuangan Akhir (TPA) Tompogunung, Kabupaten Semarang, Universitas Diponegoro Semarang.

Chairil Saleh, 2012 Studi Perencanaan Instalasi Pengolahan Limbah Lindi Sebagai Kontrol Pemenuhan Baku 93 Mutu Sesuai KEPMEN 03/91 (Studi Kasus Pada TPA Supit Urang Malang)

<https://media.neliti.com/media/publications/134872-ID-penurunan-kadar-cod-bod-dan-tss-pada-lim.pdf>

<https://media.neliti.com/media/publications/128877-ID-uji-penurunan-kandungan-cod-bod-pada-lim.pdf>

(Tangahu dan Ningsih, 2016) UJI PENURUNAN KANDUNGAN COD, BOD PADA LIMBAH CAIR PEWARNAAN BATIK MENGGUNAKAN *Scirpus grossus* DAN *Iris pseudacorus* DENGAN SISTEM PEMAPARAN INTERMITTENT Volume 8, Nomor 2, Juni 2016 Hal. 121-130 Institut Teknologi Sepuluh Nopember (ITS) Jl. Raya ITS, Surabaya 60111 Indonesia

https://www.academia.edu/8546363/Catchment_Area

<https://ilmugeografi.com/ilmu-bumi/tanah/pencemaran-tanah>